



Instituto Politécnico Nacional
Unidad Profesional Interdisciplinaria de
Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas

Sistemas Operativos

Unidad I:

Estructura de los sistemas operativos

Administración de procesos



Objetivos

Objetivos

- 1 Presentar el concepto de proceso, en que el se basa todo el funcionamiento de un sistema informático.
- 2 Describir los diversos mecanismos relacionados con los procesos, incluyendo los de planificación, creación y finalización de procesos, y los mecanismos de comunicación.
- 3 Describir los mecanismos de comunicación en los sistemas cliente servidor.



Índice

- 1 **Introducción**
Introducción
- 2 Modelo de procesos
- 3 Implementación del modelo de procesos





Introducción

Proceso

Es una abstracción de un programa en ejecución.

- En un sistema multiprogramación la CPU alterna de programa en programa.
- En sentido estricto la CPU en cierto instante de tiempo sólo ejecuta un programa.



Índice

- 1 Introducción
- 2 Modelo de procesos
Modelo de procesos
- 3 Implementación del modelo de procesos





Modelo de procesos

Procesos:

Todo el software ejecutable en una computadora, inclusive el SO, se organiza en varios **procesos secuenciales**.

- Cada proceso tiene su CPU virtual.
- Cada proceso tiene su propio flujo de programa (program counter) y se ejecuta de manera independiente de los demás.
- El mecanismo por medio del cual el procesador alterna la ejecución de los procesos se denomina *Multiprogramación*.



Modelo de procesos

Creación de procesos

En UNIX, los procesos se crean mediante la llamada al sistema FORK.

- La llamada a FORK crea una copia idéntica del proceso que hace la llamada.
- Después de la llamada a FORK, el padre sigue su ejecución en paralelo con el hijo.
- Un proceso puede crear varios procesos hijos, por lo que en un determinado momento podrían estar varios hijos en ejecución.
- Los hijos también pueden invocar a FORK, por lo que podríamos crear todo un árbol de procesos, con una profundidad arbitraria.



Modelo de procesos

En MS-DOS

También existe una llamada al sistema para crear procesos hijos, carga un archivo binario en la memoria y lo ejecuta como un proceso hijo. La diferencia es que el hijo y el padre no se ejecutan en paralelo.



Estado de los procesos

- Un proceso puede encontrarse en uno de los siguientes estados:
 - 1 **En ejecución:** utiliza la CPU en el instante dado
 - 2 **Listo:** ejecutable, se detiene de forma temporal para que se ejecute otro proceso
 - 3 **Bloqueado:** no se puede ejecutar debido a la ocurrencia de algún evento externo.
- Cuando un proceso se bloquea, lo hace por que desde el punto de vista lógico no puede continuar. (ej. el comando cat y grep).
- Es posible que un proceso se encuentre listo para ejecutarlo, pero que no se ejecute por que el planificador eligió a otro proceso.



Estado de los procesos

- Un proceso puede encontrarse en uno de los siguientes estados:
 - 1 **En ejecución:** utiliza la CPU en el instante dado
 - 2 **Listo:** ejecutable, se detiene de forma temporal para que se ejecute otro proceso
 - 3 **Bloqueado:** no se puede ejecutar debido a la ocurrencia de algún evento externo.
- Son posibles solo 4 transiciones entre los estados:
 - 1 El proceso se bloquea en espera de datos
 - 2 El planificador elige otro proceso
 - 3 El planificador elige éste proceso
 - 4 Los datos están disponibles



Índice

- 1 Introducción
- 2 Modelo de procesos
- 3 Implementación del modelo de procesos
Implementación del modelo de procesos





Implementación del modelo de procesos

- Para implementar el modelo de procesos, el SO utiliza una tabla de procesos. La cual contiene (difieren entre sistemas operativos):
 - Información relativa al estado del proceso,
 - Contador de programa,
 - Apuntador a la pila,
 - Asignación de memoria,
 - Estado de los archivos abiertos, etc
- En general contiene información de:
 - Administración del proceso,
 - Administración de la memoria



Manejo de interrupciones

- A cada clase de dispositivo de E/S se le asocia una localidad cerca de la parte inferior de la memoria llamada **vector de interrupciones**.
- La localidad de memoria contiene la dirección de memoria de dónde se encuentra la primera línea del procedimiento de servicio.
- Cuando ocurre una interrupción:
 - 1 El contador de programa, el estado del programa y los registros son enviados a la pila por el hardware de la interrupción.
 - 2 Se inicia la ejecución del procedimiento de servicio.
 - 3 El procedimiento inicia guardando en la tabla de procesos todos los registros del proceso activo.



Manejo de interrupciones

- A cada clase de dispositivo de E/S se le asocia una localidad cerca de la parte inferior de la memoria llamada **vector de interrupciones**.
- La localidad de memoria contiene la dirección de memoria de dónde se encuentra la primera línea del procedimiento de servicio.
- Cuando ocurre una interrupción:
 - 4 La información almacenada por la interrupción en la pila se elimina y el apuntador de ésta apunta a una pila temporal.
 - 5 Se ejecuta la interrupción como tal.
 - 6 Se determina el proceso que inició la solicitud que provocó la interrupción.
 - 7 El proceso cambia de estado y se llama al planificador.